

# **ANALISA SUDUT GIGI MESIN PERONTOK BERBAHAN AISI-1040 TERHADAP PENINGKATAN PANEN PADI**

Muhammad Rizki Yanor Ilmy, Saifullah arief, Firda Herlina

Progam Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA)  
Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin  
Jl. Adhyaksa no.2 Kayutangi Banjarmasin

Email : *ikyobab21@gmail.com*  
No. HP : 082293961339

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sudut gigi perontok dengan 70°, 80° dan 90° terhadap efisiensi dan kapasitas panen padi. Sudut gigi perontok yang umum digunakan adalah sudut 90° dengan susunan zig-zag ½, sedangkan sudut 70° dan 80° dengan susunan zig-zag ½ tidak banyak atau bahkan belum digunakan sama sekali.

Maka parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah efisiensi dan kapasitas gigi perontok dengan sudut 70° dan 80° dan gigi perontok dengan sudut 90° sebagai tolak ukurnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin kecil sudut gigi perontok maka semakin besar pula kapasitas dan efisiensi yang dihasilkan yaitu untuk kapasitas 219kg/jam untuk gigi perontok dengan sudut 70°, dan efisiensi yang terbesar juga dari gigi perontok dengan sudut 70° sebesar 97,19%.

Kata kunci: mesin perontok, sudut gigi mesin perontok, susunan gigi perontok

## **ABSTRACT**

*This study aims to determine how much influence the tooth angle of threshing with 70°, 80° and 90° on the efficiency and capacity of rice harvests. The teeth angle that is commonly used is the 90° angle with a ½ zigzag arrangement, while the 70° and 80° angles with a ½ zigzag arrangement are not much or not even used at all.*

*So the parameters tested in this study were the efficiency and capacity of the teeth with an angle of 70° and 80° and the teeth with an angle of 90° as the benchmarks.*

*The results showed that the smaller the teeth angle, the greater the resulting capacity and efficiency, namely for a capacity of 219kg / hour for the teeth with an angle of 70°, and the greatest efficiency for the teeth with an angle of 70° of 97.19%.*

*Keywords: threshing machine, threshing gear angle, threshing gear arrangement*

## PENDAHULUAN

Kabupaten Hulu Sungai Tengah, Desa Aluan Besar tingkat ekonominya lebih banyak menengah kebawah dengan penghasilan tetapnya dari bertani dan berkebun. Dari sini saya ingin menekan biaya oprasional dalam perontokan padi dengan menganalisa sudut gigi perontok 70° dan 80° dan sudut 90° sebagai pembanding dari data yang akan di ambil.

Kabupaten Hulu Sungai Tengah sebagai salah satu Kabupaten di Propinsi Kalimantan Selatan (terutama di desa Aluan Besar Kecamatan Batu Benawa Kabupaten Hulu Sungai Tengah) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari swasembada beras dalam rangka memenuhi kebutuhan sendiri, maupun untuk mencukupi kebutuhan pasar beras. Peningkatan produksi dan produktivitas tanaman padi, merupakan kunci penting bagi daerah Hulu Sungai Tengah. Peningkatan produksi beras tersebut antara lain dapat ditempuh dengan cara perbaikan alat perontok padi. Keadaan ini menuntut adanya alat perontok padi yang berkapasitas besar tetapi dengan biaya produksi yang relatif lebih murah. Tahap keberhasilan tersebut dapat dilihat dengan terus meningkatnya penggunaan alat-alat mesin di kalangan para petani yang salah satunya penggunaan perontok padi (*power thresher*). Khususnya untuk Desa Aluan Besar Kecamatan Batu Benawa. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat perontok padi yang tepat yang mampu meningkatkan kapasitas produksinya dengan menganalisa susunan gigi perontoknya. Tetapi dari analisa saya dilapangan perontok padi yang biasa digunakan adalah perontok padi dengan gigi perontok 90° saja, tidak ada variasi sudut lain, dari sini bisa saya tertarik untuk menganalisa sudut gigi perontok dengan sudut 70° dan 80° dan sudut 90° sebagai patokan awal untuk menganalisa data.

Bedasarkan identifikasi masalah diatas maka permasalahan destilat sebagai berikut :

1. Tingkat ekonomi di Desa Aluan Besar lebih banyak menengah kebawah dengan penghasilan bersumber dari bertani dan berkebun. Maka dari itu harus ada alat yang lebih efisien dan murah terutama untuk pertanian.
2. Mesin perontok yang digunakan hanya dengan sudut 90° tidak ada variasi yang lain.

Tujuan Penelitian yaitu berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitan ini adalah :

1. Untuk mengetahui besar pengaruh gigi perontok dengan sudut 70°, 80°, dan 90° terhadap hasil perontokan gabah.
2. Menganalisa bagaimana pengaruh gigi perontok dalam menekan biaya perontokan gabah

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada variasi sudut gigi perontok ini merupakan kombinasi dari rekayasa keteknikan, konversi dan eksperimental. Tahapan pelaksanaannya diuraikan dalam beberapa langkah sebagai berikut :

### 1. Parameter Penelitian dan Variabel Bebas

1. Motor menggunakan Honda GX 200.
2. Variasi sudut gigi mesin perontok dengan sudut 70°, 80°, dan 90°.
3. Jumlah gigi perontok sebanyak 51 gigi.

### 2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung dalam 2 (dua) tahap pelaksanaan. Tahap pertama tempat memodifikasi alat berlokasi di bengkel las paman yang berlokasi di desa Aluan Besar kecamatan Batu Benawa, Kabupaten Hulu Sungai Tengah , Propinsi Kalimantan Selatan. Pada Tanggal 5 Mei – 15 Mei 2020.

Tahap kedua pengujian alat lokasi yang saya pilih adalah di desa saya sendiri yaitu daerah Hulu Sungai Tengah , tepatnya di desa Aluan Besar kecamatan Batu Benawa , Kabupaten Hulu Sungai Tengah , Propinsi Kalimantan Selatan, salah satu daerah yang banyak lahan pertanian . Pada Tanggal 9 Juni – 3 Juli 2020.

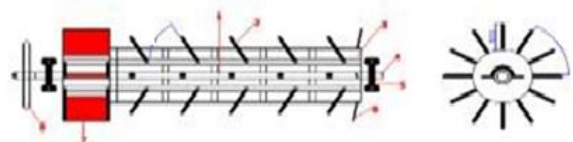
### 3. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk modifikasi sudut gigi mesin perontok padi ini adalah sebagai berikut: Las listrik, Mistar Siku, Gerinda, Bor Listrik, Sigmat, Alat Tulis, Baut dan Mur, Plat besi, kunci ring pas 12mm. Alat-alat yang digunakan pada uji kinerja alat antara lain: *stopwatch*, timbangan dan alat tulis, terpal , karung dan meteran

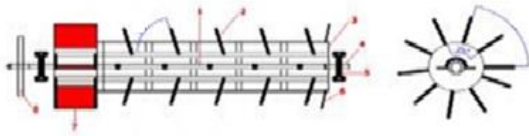
Bahan yang digunakan untuk pengujian alat perontok padi (*thresher*) yang sudah dimodifikasi adalah Padi yang belum dirontokan.

### 4. Desain Gigi Perontok 70°,80° dan 90°

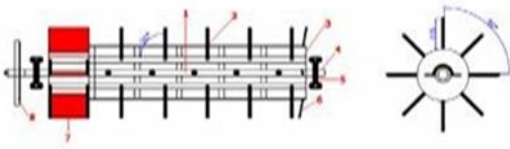
- Gigi perontok sudut 70°



- **Gigi perontok sudut 80°**



- **Gigi perontok sudut 90°**



Gambar gigi perontok  
Sumber Pribadi

### 5. Spesifikasi Gigi perontok

1. 6 baris gigi perontok , tiap baris ada yang 8, ada juga yang 9
2. 51 gigi perontok
3. Panjang gigi perontok 6,5cm
4. Pemasangan gigi selang seling atau tipe zig-zag ½
5. Jarak antar baris gigi 12cm
6. Jarak tiap gigi 7cm
7. Kipas pembuangan panjang 17cm dan tinggi 8cm
8. Jari-jari lingkaran gigi perontok 25cm.

### 6. Alat dan Langkah Kerja

1. Dudukan gigi perontok terbuat dari: Besi buta bulat untuk poros ditengah menggunakan bearing 6300RS sebanyak 2buah *bearing*, dan satu *bearing* digunakan untuk menggerakkan tuas saringan menggunakan *bearing* UC205-16, serta sisanya menggunakan besi plat dengan tebal 1,2mm dengan panjang 78cm, jarak antar lubang 6,5cm jarak antara dudukan plat gigi perontok 12cm dan deameter bundaran 12,7cm.



Gambar shaft gigi perontok  
Sumber : pribadi

2. Untuk gigi perontok terbuat dari baut dan mur berbahan *AISI-1040* sebanyak 51 baut untuk tiap sudut yang akan di teliti, dengan ukuran 14mm dan dengan panjang 6,5cm.

- Langkah kerja
- Pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap-tahap perancangan modifikasi, perakitan atau pembuatan modifikasi, pengujian, pengamatan dan pengolahan data. Pelaksanaan pengujian dilakukan sesuai dengan mekanisme kerja alat hasil modifikasi. Pada tahap pengujian terdapat 6 kali pengujian dengan menggunakan gigi perontok yang berbeda-beda yaitu 2 kali pengujian pada gigi perontok dengan sudut 90°, lalu 2 kali pengujian pada gigi perontok dengan sudut 80°, dan yang terakhir 2 kali pengujian pada gigi perontok dengan sudut 70°. Yang dimana pengujian ini dilakukan dengan cara yang sama yaitu gigi Perontok dipasang ke mesin perontok kemudian di masukan gabah kemudian hasilnya akan ditimbang menggunakan timbangan.

- **Proses Pengambilan Data**

Tujuan menghitung kapasitas perontokan adalah untuk mengetahui kapasitas atau berat gabah yang dapat dirontokkan dengan menggunakan perontok yang sudah dimodifikasi persatuan waktu. Langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung kapasitas perontokan padi adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan.
- b. Menetapkan petak pengambilan sampel.
- c. Mengukur petakan sampel dengan ukuran 2,5 m x 2,5 m sebanyak 6 petakan.
- d. Memanen padi setiap petakan.
- e. Menimbang padi yang telah dipanen.
- f. Menyalakan alat perontok dengan sudut gigi perontok 90°.
- g. Memasukkan padi secara teratur dan hati-hati kedalam ruang perontokan bersamaan dengan menyalakan *stopwatch*.
- h. Mematikan *stopwatch*.
- i. Menampung gabah yang telah dirontokkan kedalam karung.
- j. Menimbang gabah hasil rontokan.
- k. Mencatat berat gabah hasil rontokan (g).
- l. Mengulang prosedur b sampai k dengan mesin perontok yang sudah dirubah sudut gigi perontoknya menjadi 80° dan 70° .

Kemudian kita akan menghitung efesiensi perontokan untuk mengetahui perbandingan gigi perontok mana yang lebih efektif bekerja dengan hasilnya dinyatakan dalam persen. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Memisahkan gabah yang terontok baik.
- Memisahkan gabah yang tidak terontok baik (hampa berat).
- Menimbang gabah terontok baik.
- Menimbang gabah yang tidak terontok baik (hampa berat).
- Mencatat hasil penimbangan gabah terontok baik dan tidak terontok baik (hampa berat).

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

### • Pengukuran kapasitas perontokan

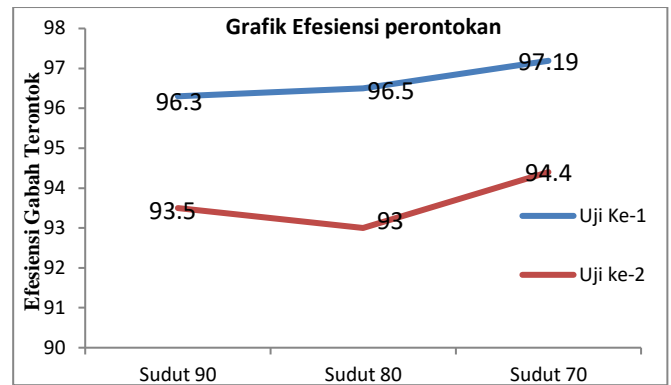
Sudut	Berat Awal (kg)	Berat Gabah Terontok (kg)	Waktu (detik)	Kapasitas Perontokan (kg/jam)
90°	14,3 kg	5,3 kg	257	200,1
	16,2 kg	5,8 kg	268	217,4
80°	14,4 kg	5,3 kg	251	206,2
	16,4 kg	5,5 kg	276	213,8
70°	14,2 kg	5,2 kg	233	219,2
	17,1 kg	6,5 kg	284	216,7
Rata-rata kapasitas perontokan				212,2

Pada pengujian tahap ini yang di uji adalah kapasitas perontokan dimana pada pengujian ini pengujian dilakukan menggunakan gigi perontok sudut 90° terlebih dahulu sebanyak 2 kali sebagai perbandingan untuk sudut 70° dan 80°. Dimana hasil yang didapat dalam satuan kilogram (KG).

### • Pengukuran efesiensi perontokan

Sudut	Gabah Terontok Baik (kg)	Gabah Tidak Terontok (kg)	Efesiensi Perontokan (%)
90°	5,3 kg	0,2 kg	96,3
	5,8 kg	0,4 kg	93,5
80°	5,3 kg	0,2 kg	96,3
	5,5 kg	0,41 kg	93
70°	5,2 kg	0,5 kg	97,19

Dari hasil pengujian terhadap mesin perontok yang menggunakan gigi perontok dengan sudut 70°, 80° dan 90° , maka dapat dilihat bahwa kapasitas dan efesiensi perontokan yang dihasilkan sudut 70° jauh lebih cepat efisien dibandingkan dengan sudut 80° dan 90°.



Grafik hasil perbandingan efesiensi gigi perontok

Dari hasil pengujian studi gigi perontok dengan sudut 70° yang memiliki kapasitas dan efesiensi yang lebih besar dibandingkan dengan gigi perontok dengan sudut 80° dan 90°.

### ASPEK EKONOMIS

Untuk menekan biaya perontokan padi dan meningkatkan hasil dan mengurangi kehilangan hasil adalah salah satu faktornya yaitu mesin perontoknya. Maka diperlukan mesin perontok yang efisien dengan kapasitas besar agar waktu dan biaya bisa ditekan , juga mengurangi resiko kehilangan hasil akibat mesin perontok yang tidak efisien. Jika biasanya mesin perontok dengan sudut 90° kapasitasnya hanya kurang lebih 200kg/jam dan sudut 70° kapasitasnya bisa sampai 220kg/jam maka setidaknya sudah membantu meningkatkan percepatan hasil perontokan padi. Misalnya sekali panen berat padi 1ton , kalau menggunakan sudut gigi perontok 90° maka menghabiskan waktu kurang lebih 5 jam , dan kalau menggunakan gigi perontok 70° waktu perontokannya bisa ditekan menjadi 4,5 jam atau bahkan kurang. Kalau waktu sudah berkurang otomatis biaya konsumsi bensin, tenaga pekerja akan juga berkurang. Dari menghitung konsumsi bensin 1 jam operasi sekitar 1,5 liter bensin dengan harga di eceran skitar Rp 8000/liter maka kalau 5 jam habis sekitar 7,5 liter bensin dengan pengeluaran skitar Rp 60000, kalau 4,5 jam kita menghabiskan skitar 6,5 liter bensin dengan pengeluaran skitar Rp 52000. Jadi dalam 1 ton perontokan sudah bisa menghemat Rp 8000 atau satu liter bensen di pedagang eceran , kalau 1000 ton akan menghemat uang Rp 8.000.000 , juga menghemat waktu serta tenaga petani.

• **Aspek Rancang Anggaran Biaya**

Alat/Bahan	Biaya (Rp)	Jumlah Alat/bahan	Total biaya
Baut dan mur AISI-1040	3500/pcs	153 buah	535.500
Besi O	75.000/Meter	2 Meter	150.000
Besi Plat	19.000/Meter	5 Meter	95.000
Besi Siku	25.000/Meter	2 Meter	50.000
Biaya Pengelasan	200.000	-	200.000
Bensin	8000/Liter	10 Liter	80.000
Biaya Menyewa Mesin/Peron tok	70.000/Hari	10 Hari	700.000
Biaya SDM	20.000/orang	5 orang/ 6 Hari	600.000
Jumlah	Rp 2.410.500 ,-		

Setelah dijumlahkan biaya untuk memodifikasi alat dan penelitin ini menghabiskan biaya sebesar Rp. 2.410.500,- , belum termsasuk biaya akomodasi yang lainnya.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian perontokan padi dengan mesin *thresher* lebih menghemat waktu dan tenaga , dari penelitian ini hasilnya lebih maksimal dan efesien dari sudut 90°.

Dari hasil pengujian yang dilakukan maka kapasitas dan efesiensi sudut gigi mesin perontok 70°, 80° dan 90° yang menghasilkan kapasitas dan efesiensi maksimal adalah gigi mesin perontok dengan sudut 70°, dengan kapsitas sebesar 219,2 Kg/Jam, dan efesiensinya sebesar 97,19%.

Dalam 1 ton gabah kalau menggunakan sudut gigi perontok 90° maka menghabiskan waktu kurang lebih 5 jam , dan kalau menggunakan gigi perontok 70° waktu perontokannya bisa ditekan menjadi 4,5 jam atau bahkan kurang. Kalau waktu sudah berkurang otomatis biaya konsumsi bensin dan tenaga pekerja akan juga berkurang. Dari menghitung konsumsi bensin 1 jam operasi sekitar 1,5 liter bensin dengan harga di eceran skitar Rp 8000/liter maka kalau 5 jam habis sekitar 7,5 liter bensin dengan pengeluaran skitar Rp 60000, kalau 4,5 jam kita menghabiskan skitar 6,5 liter bensin dengan pengeluaran skitar Rp 52000. Jadi dalam 1 ton perontokan sudah bisa menghemat Rp 8000 atau satu liter bensen di pedagang eceran , kalau 1000 ton akan menghemat uang Rp 8.000.000 , juga menghemat waktu serta tenaga petani.

Dengan demikian gigi perontok dengan sudut 70° sangat baik untuk diterapkan karna kapasitas yang besar dengan waktu yg relatif lebih singkat dengan begitu bisa menekan biaya perontokan juga.

**SARAN**

Untuk dapat mencapai hasil yang lebih baik, cepat, dan efesien lagi maka diharapkan pada peneliti selanjutnya agar dapat memvariasi sudut atau bisa juga jumlah dan susunan gigi perontok agar mendapatkan hasil yg lebih baik dan maksimal.

Mungkin untuk penelitian selanjutnya bisa juga ditambahkan lagi hasil pengujiannya agar hasil yang didapat lebih optimal dan juga lebih akurat lagi , karena penelitian ini mungkin masih banyak kekurangannya, karena keterbatasan waktu dan juga biayanya karena penelitian ini hanya saya kerjakan dengan melibatkan keluarga saya terutama ayah dan ibu saya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agus Ruswandi, Trisna Subarna, dan Saeful Bachrein. 2010. Pengkajian pemanfaatan mesin perontok gabah (*thresher*) dan mesin pengering gabah (*dryer*) padi sawah, Jawa Barat.

Astanto dan Ananto, E. E. 1999. Optimalisasi sistem penanganan panen padi di lahan pasang surut Sumatera Selatan.

Ananto E. E., A. Setyono dan Sutrisno. 2003. Panduan teknis penangan panen dan pascapanen padi dalam sistem usahatani tanaman ternak Puslitbangtan, Bogor.

Buletin Enjiniring pertanian VI (1/2):1- 11. Ananto, E., A. Setyono dan Sutrisno. 2003.

G. Niemenn. (1992). *Elemen Mesin*, Jakarta ; Erlangga

Gaspersz, Vincent, 2004. Production Planning and Inventory Control. Edisis ketiga, PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta

Herawati, Heny. "Mekanisme dan kinerja pada sistem perontokan padi." *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 6.2 (2008): 195-203.

Haris Purnawan (2004). Perancangan system transmisi mesin perontok padi, Universitas Negeri Yogyakarta.

Iqbal, Suhardi, dan Sri Ayu Nirisnawati. 2018. Uji unjuk kerja alat dan mesin perontok multiguna.

Novi Dewi Sartika dan Zuhriyah Ramadhani. 2019. Performance mesin perontok dalam mempertahankan kualitas dan kuantitas gabah kab.Sumbawa Barat.

M, Dicky Wandana dan Hendri. 2020. Rancang

bangun alat perontok gabah padi berbasis *microcontroller* atmega 8535.

- Mujisihono, Rob., Sutrisno, dan Agus Setyono, 1998. Evaluasi pemanenan padi Tabela menunjang SUTPA di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Mislani, R. 2016. Rancang bangun dan uji teknis alat perontok padi semi mekanis portable.
- Rachmat, R., Setyono dan R. Thahir. 1993. Evaluasi sistem pemanenan beregu menggunakan beberapa mesin perontok. *Agrimex*. Vol 4 dan 5, No. 1 (1992/1993). Hal 1-7.
- Rander, Berry dan Jay Haizer, 2007. *Principles of Operations Management*. Alih bahasa oleh Kresnohadi, Edisi tujuh, Salemba Empat Bandung.
- Setyono, A., R. Tahir, Soeharmadi dan S. Nugraha. 1993. Perbaikan sistem pemanenan padi untuk meningkatkan mutu dan mengurangi kehilangan hasil.
- Sahin M., (2005), "An Investigation into Joining of Austenitic-Stainless Steel (AISI 304) with Friction Welding", *Industrial Lubrication Tribology*, Volume 55,140-145.